

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of)
Dr. Jörg Rheims, et al.) Group:
Serial No.:)
Filed: May 23, 2001)
Title: A PROCESS AND A FLUFFER DEVICE) Examiner:
FOR TREATMENT OF A FIBER STOCK)
SUSPENSION)



CLAIM FOR PRIORITY

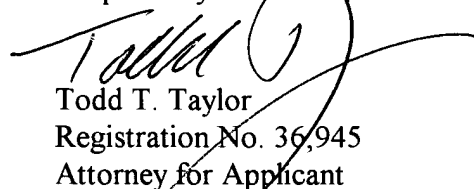
Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicants hereby claim the priority of German Patent Application Serial No. 100 26 304.6 and German Patent Application Serial No. 100 33 805.4, filed May 26, 2000 and July 12, 2000 respectively, under the provisions of 35 U.S.C. 119.

A certified copy of the priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,


Todd T. Taylor
Registration No. 36,945
Attorney for Applicant

TTT/tj

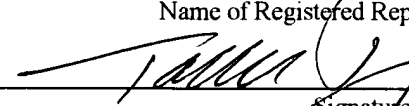
TAYLOR & AUST, P.C.
142 S. Main St.
P.O. Box 560
Avilla, IN 46710
Telephone: 219-897-3400
Facsimile: 219-897-9300

Encs.: Priority Document
Return postcard

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231, on: May 23, 2001.

Todd T. Taylor, Reg. No. 36,945
Name of Registered Representative


Signature

May 23, 2001
Date



#2
Jew
7-25-01

JC971 U.S. PRO
09/863594



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 26 304.6

Anmeldetag: 26. Mai 2000

Anmelder/Inhaber: Voith Paper Patent GmbH,
Heidenheim an der Brenz/DE

(vormals: Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH)

Bezeichnung: Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffsuspension und Fluffer zur Durchführung des Verfahrens

IPC: D 21 M 11/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. April 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Joost



PP11089 DE
100 26 304.6 vom 2000-05-26
"Fluffer"

Voith Sulzer Papiertechnik
Patent GmbH

S 7524 - Ku/ho

5

Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffsuspension
und Fluffer zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung einer insbesondere der Papier- und/oder Kartonherstellung dienenden Faserstoffsuspension für eine Anlagerung wenigstens eines Zusatzstoffes, insbesondere Füllstoffes, an die benetzten Faseroberflächen des Fasermaterials. Sie betrifft ferner eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 18.

15

Der insbesondere auch aus ökonomischen und ökologischen Gründen erforderliche schonende Umgang mit Rohstoffressourcen äußert sich bei der Papierherstellung in zunehmend niedrigeren Flächengewichten der Papierbahn sowie im teilweisen Ersatz des Faserstoffes durch Füllstoffe. Um eine möglichst starke Bindung der Füllstoffe an die Faseroberfläche zu er-

20

reichen, erfolgt die entsprechende Behandlung in jüngster Zeit durch einen sogenannte "Fiber LoadingTM"-Prozeß, wie er u.a. in der US-A-5 223 090 beschrieben ist. Bei einem solchen "Fiber LoadingTM"-Prozeß wird an die benetzten Faseroberflächen des Fasermaterials wenigstens ein Zusatz-

25

stoff, insbesondere Füllstoff, angelagert. Dabei können die Fasern beispielsweise mit Calciumcarbonat beladen werden. Hierzu wird dem feuchten, desintegrierten Fasermaterial Calciumoxid und/oder Calciumhydroxid so zugesetzt, daß zumindest ein Teil davon sich mit dem im Fasermaterial vorhandenen Wasser assoziiert. Das so behandelte Fasermaterial wird anschließend mit Kohlendioxid beaufschlagt.

Im übrigen kann beim Beladen der Fasern mit einem jeweiligen Zusatz- oder Füllstoff insbesondere so vorgegangen werden, wie dies beispielsweise in der US-A-5 223 090 beschrieben ist. Der Inhalt dieser Druckschrift
5 wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Anmeldung mit aufgenommen.

Für den zuvor genannten "Fiber Loading TM"- Prozeß ist eine Vorbehandlung der Papiersuspension erforderlich. Es besteht nun aber das Problem,
10 daß bisher keine für einen solchen Prozeß optimal geeignete Maschine zur Verfügung steht.

Ziel der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die in optimaler Weise
15 se für den zuvor genannten "Fiber Loading TM"-Prozeß geeignet sind.

Bezüglich des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorbehandlung der Faserstoffsuspension zumindest teilweise in einem Fluffer erfolgt, um die spezifische Oberfläche der Faser-
20 stoffsuspension zu vergrößern.

Der Fluffer kann sowohl vor als auch nach wenigstens einem Reaktor oder dergleichen vorgesehen sein.

25 In dem Fluffer wird die spezifische Oberfläche der Faserstoffsuspension vergrößert, wodurch sich eine weitergehende Verbesserung der Homogenisierung ergibt und der "Fiber Loading TM"-Prozeß entsprechend optimiert wird.

Eine Prozeßoptimierung wird insbesondere dadurch erreicht, daß das Fasermaterial durch eine Zahngeometrie aufweisende Flufferscheiben und/oder Messer des Fluffers in Individualfasern gespalten wird.

5

Der Arbeitsbereich des Fluffers wird vorzugsweise unter Druck gesetzt. Der jeweilige Druckwert kann insbesondere in einem Bereich von etwa 1 bis etwa 20 bar liegen.

10

Vorteilhafterweise sind Volumen und Massenstrom der Faserstoffsuspension in einem Bereich von etwa 5 tato bis etwa 1500 tato regelbar.

15

Die Temperatur der der Vorbehandlung unterzogenen Faserstoffsuspension ist zweckmäßigerweise in einem Bereich von etwa 5°C bis etwa 95°C regelbar.

20

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Faserstoffsuspension Zusatzstoff in einem Anteil von etwa 15 % bis etwa 40 % zugegeben.

25

Für die Faserstoffsuspension kann insbesondere ein pH-Wert von etwa 10 bis etwa 13 eingestellt werden.

Der Faserstoffsuspension kann vor und/oder im Fluffer CaCO_3 zugegeben werden.

Für die Temperatur des CaCO_3 wird vorzugsweise ein Wert von etwa -10°C bis etwa 200°C gewählt.

Grundsätzlich ist es auch möglich, der Faserstoffsuspension vor und/oder im Fluffer $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (gelöschter Kalk) zuzugeben.

- 5 Dabei kann das $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (gelöschter Kalk) insbesondere in einem Anteil von etwa 1 % bis etwa 30 % zugegeben werden. Die Kalkpartikelgröße (gelöschter Kalk) wird vorzugsweise größer als $0,1 \mu\text{m}$ gewählt.

- 10 Die Kalkpartikeloberfläche kann z.B. größer als $30000 \text{ cm}^2/\text{g}$ gewählt werden.

Die Weite des zwischen den Pufferscheiben gebildeten Spaltes ist vorzugsweise in einem Bereich von etwa 0,1 mm bis etwa 100 mm regelbar.

- 15 Der Energieeintrag wird vorteilhafterweise in einem Bereich von etwa 5 kWh/t bis etwa 200 kWh/t gewählt.

- 20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß sie einen mit einer Faserstoffsuspensions-Zuführung versehenen Fluffer umfaßt, um die spezifische Oberfläche der Faserstoffsuspension zu vergrößern.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

25

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer zur Vorbehandlung einer Faserstoffsuspension verwendeten Fluffers mit zugeordnetem Antriebsmotor,

5 Figur 2 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung des Fluffers gemäß Figur 1 und

Figur 3 in schematischer Darstellung eine rein beispielhafte, mit wenigstens einem Fluffer vorzugsweise gemäß Figur 1 versehene Anordnung insbesondere für einen sogenannten "Fiber LoadingTM"-Prozeß.

10

Die Figuren 1 und 2 zeigen in schematischer Darstellung einen Fluffer 10, der zur Vorbehandlung einer insbesondere der Papier- und/oder Karton-herstellung dienenden Faserstoffsuspension vorgesehen ist. Die betreffen-
 15 de Behandlung dient der Anlagerung wenigstens eines Zusatzstoffes, insbesondere Füllstoffes, an die benetzten Faseroberflächen des Fasermaterials. Dieses Beladen der Fasern mit Zusatz- bzw. Füllstoff kann insbesondere entsprechend dem zuvor genannten "Fiber LoadingTM"-Prozeß erfolgen.

20

Der Fluffer 10 ist mit eine Zahngeometrie aufweisenden Flufferscheiben 12 versehen, zwischen denen ein Spalt 14 gebildet wird, in dem das Fasermaterial der Faserstoffsuspension in Individualfasern gespalten wird.
 25 Alternativ oder zusätzlich können auch Messer vorgesehen sein.

Die Faserstoffsuspension wird dem Fluffer 10 über eine Zuführung 16 zugeführt.

Überdies besitzt der Fluffer 10 einen vorzugsweise variabel einstellbaren Faserstoffsuspensions-Auslaß 18.

5 Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel verläuft die Zuführung 16 horizontal. Dagegen wird die in dem Fluffer 10 vorbehandelte Faserstoffsuspension über den Auslaß 18 nach unten abgeführt.

10 Der Fluffer 10 wird von einem Elektromotor 20 (vgl. Figur 1) angetrieben, mit dem er über eine Kupplung 22 verbunden ist.

Der Arbeitsbereich 24 des Fluffers 10 ist unter Druck setzbar. Dabei kann der vorzugsweise variabel einstellbare Druckwert beispielsweise in einem Bereich von etwa 1 bis 20 bar liegen.

15 Volumen und Massenstrom der Faserstoffsuspension sind beispielsweise in einem Bereich von etwa 5 tato bis etwa 1500 tato regelbar.

20 Die Temperatur der in dem Fluffer 10 vorbehandelten Faserstoffsuspension kann beispielsweise in einem Bereich von etwa 5°C bis etwa 95°C regelbar sein.

Der Faserstoffsuspension wird Zusatzstoff in einem Anteil von beispielsweise etwa 15 % bis etwa 40 % zugegeben.

25 Die vorgenommene Behandlung der Faserstoffsuspension kann z.B. so erfolgen, daß sich ein pH-Wert von etwa 10 bis etwa 13 einstellt.

Der Faserstoffsuspension kann vor und/oder im Fluffer 10 insbesondere CaCO_3 zugegeben werden. Dabei kann die Temperatur des CaCO_3 beispielsweise einen Wert von etwa -10°C bis etwa 200°C besitzen.

- 5 Es ist auch möglich, der Faserstoffsuspension vor und/oder im Fluffer 10 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (gelöschter Kalk) zuzugeben.

Dabei kann $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (gelöschter Kalk) insbesondere in einem Anteil von etwa 1 % bis etwa 30 % zugegeben werden.

10

Die Kalkpartikelgröße ist zweckmäßigerweise größer als etwa $0,1\ \mu\text{m}$.

Vorzugsweise wird eine Kalkpartikeloberfläche größer als $30000\ \text{cm}^2/\text{g}$ gewählt.

15

Die Weite des zwischen den Flufferscheiben 12 gebildeten Spaltes 14 ist beispielsweise in einem Bereich von etwa $0,1\ \text{mm}$ bis etwa $100\ \text{mm}$ regelbar. Dazu kann z.B. ein in Richtung des Doppelpfeiles F verstellbarer Schieber 26 vorgesehen sein. (vgl. insbesondere Figur 2)

20

Der Energieeintrag in die Faserstoffsuspension liegt vorteilhafterweise in einem Bereich von etwa $5\ \text{kWh/t}$ bis etwa $200\ \text{kWh/t}$.

- 25 Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung eine rein beispielhafte, mit wenigstens einem Fluffer 10 versehene Anordnung insbesondere für einen sogenannten "Fiber LoadingTM"-Prozeß. Der bzw. die Fluffer 10 können insbesondere so ausgeführt sein, wie die anhand der Figuren 1 und 2 beschrieben wurde.

Wie anhand dieser Figur 3 zu erkennen ist, kann ein jeweiliger Fluffer 10 vor oder nach wenigstens einem Reaktor 28, 28' angeordnet sein.

- 5 Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der erste Fluffer 10 zwischen einem Refiner 30 und wenigstens einem Reaktor 28, 28' vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich ist es beispielsweise auch möglich, einen solchen Fluffer 10 zwischen dem wenigstens einen Reaktor 28, 28' und einem Tank 32 vorzusehen. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel folgt auf den Tank 32 wieder ein Refiner 34, wonach es zur Papiermaschine PM geht. Auch die weiteren in dieser Figur 3 enthaltenen Angaben sind rein beispielhaft.

Voith Sulzer Papiertechnik
Patent GmbH

S 7524 - Ku/ho

5

Bezugszeichenliste

	10	Fluffer
	12	Flufferscheiben
	14	Spalt
	16	Fasersuspensions-Zuführung
	18	Fasersuspensions-Auslaß
	20	Elektromotor
	22	Kupplung
15	24	Arbeitsbereich
	26	Schieber
	28	Reaktor
	28'	Reaktor
	30	refiner
	32	Tank
	34	Refiner
	F	Doppelpfeil
	PM	Papiermaschine

Zusammenfassung

Bei einem Verfahren zur Behandlung einer insbesondere der Papier- und/oder Kartonherstellung dienenden Faserstoffsuspension für eine Anlagerung wenigstens eines Zusatzstoffes, insbesondere Füllstoffes, an die benetzten Faseroberflächen des Fasermaterials erfolgt die Vorbehandlung der Faserstoffsuspension zumindest teilweise in einem Fluffer, um die spezifische Oberfläche des Fasermaterials zu vergrößern.

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Behandlung einer insbesondere der Papier- und/oder
Kartonherstellung dienenden Faserstoffsuspension für eine Anlage-
rung wenigstens eines Zusatzstoffes, insbesondere Füllstoffes, an
die benetzten Faseroberflächen des Fasermaterials,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Behandlung der Faserstoffsuspension zumindest teilweise in
einem Fluffer (10) erfolgt, um die spezifische Oberfläche der Faser-
stoffsuspension zu vergrößern.

15

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß in dem Fluffer (10) das Fasermaterial in Individualfasern ge-
spalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Fluffer (10) zur Vorbehandlung der Faserstoffsuspension
verwendet wird.

25

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,

daß ein Fluffer (10) mit eine Zahngeometrie aufweisenden Flufferscheiben (12) und/oder mit Messern verwendet wird.

- 5 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Arbeitsbereich des Fluffers (10) unter Druck gesetzt wird,
dessen Wert vorzugsweise in einem Bereich von etwa 1 bis etwa 20
bar liegt.
- 10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß Volumen und Massenstrom der Faserstoffsuspension in einem
Bereich von etwa 5 tato bis etwa 1500 tato regelbar sind.
- 15 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Temperatur der der Behandlung unterzogenen Faserstoff-
suspension in einem Bereich von etwa 5 °C bis etwa 95 °C regelbar
ist.
- 20 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Faserstoffsuspension Zusatzstoff in einem Anteil von etwa
15 % bis etwa 40 % zugegeben wird.
- 25 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß für die Faserstoffsuspension ein pH-Wert von etwa 10 bis etwa 13 eingestellt wird.

- 5 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Faserstoffsuspension vor und/oder im Fluffer (10) CaCO_3
zugegeben wird.
- 10 11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß für die Temperatur des CaCO_3 ein Wert von etwa -10°C bis et-
wa 200°C gewählt wird.
- 15 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Faserstoffsuspension vor und/oder im Fluffer (10) Ca(OH)_2
(gelöschter Kalk) zugegeben wird.
- 20 13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Ca(OH)_2 (gelöschter Kalk) in einem Anteil von etwa 1 % bis
etwa 30 % zugegeben wird.
- 25 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Kalkpartikelgröße größer als $0,1\ \mu\text{m}$ gewählt wird.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine Kalkpartikeloberfläche größer als 30 000 cm²/g gewählt
wird.

5

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß Weite des zwischen den Flufferscheiben (12) gebildeten Spaltes
(14) in einem Bereich von etwa 0,1 mm bis etwa 100 mm regelbar
ist.

10

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Energieeintrag in einem Bereich von etwa 5 kWh/t bis etwa
200 kWh/t gewählt wird.

15

18. Vorrichtung zur Behandlung einer insbesondere der Papier-
und/oder Kartonherstellung dienenden Faserstoffsuspension für ei-
ne Anlagerung wenigstens eines Zusatzstoffes, insbesondere Füll-
stoffes, an die benetzten Faseroberflächen des Fasermaterials, ins-
besondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß sie einen mit einer Faserstoffsuspensions-Zuführung (16) ver-
sehen Fluffer (10) umfaßt, um die spezifische Oberfläche der Faser-
stoffsuspension zu vergrößern.

20

25

19. Vorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Fluffer (10) zum Spalten des Fasermaterial in Individualfa-
sern ausgeführt ist.

5

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Fluffer (10) vor oder nach wenigstens einem Reaktor (28,
28') angeordnet ist.

10

21. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Fluffer (10) mit eine Zahngeometrie aufweisenden Fluffer-
scheiben und/oder mit Messern versehen ist.

15

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Arbeitsbereich (24) des Fluffers (10) unter Druck setzbar ist,
wobei der vorzugsweise variabel einstellbar Druckwert in einem Be-
reich von vorzugsweise etwa 1 bis etwa 20 bar liegt.

20

23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Fluffer (10) mit einem vorzugsweise variabel einstellbaren
Faserstoffsuspensions-Auslaß (18) versehen ist.

25

24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,

daß Volumen und Massenstrom der im Fluffer (10) vorbehandelten Faserstoffsuspension regelbar und vorzugsweise Werte in einem Bereich von etwa 5 tato bis etwa 1500 tato einstellbar sind.

- 5 25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Temperatur der im Fluffer (10) vorbehandelten Faserstoff-
suspension regelbar ist und vorzugsweise Werte in einem Bereich
von etwa 5 °C bis etwa 95 °C einstellbar sind.
- 10
26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß wenigstens eine vor dem Fluffer in den Faserstoffsuspensi-
onsstrom mündende und/oder wenigstens eine direkt in den Fluffer
15 (10) mündende Zusatzstoff-Zuführung vorgesehen ist.
- 15

1/3

57524

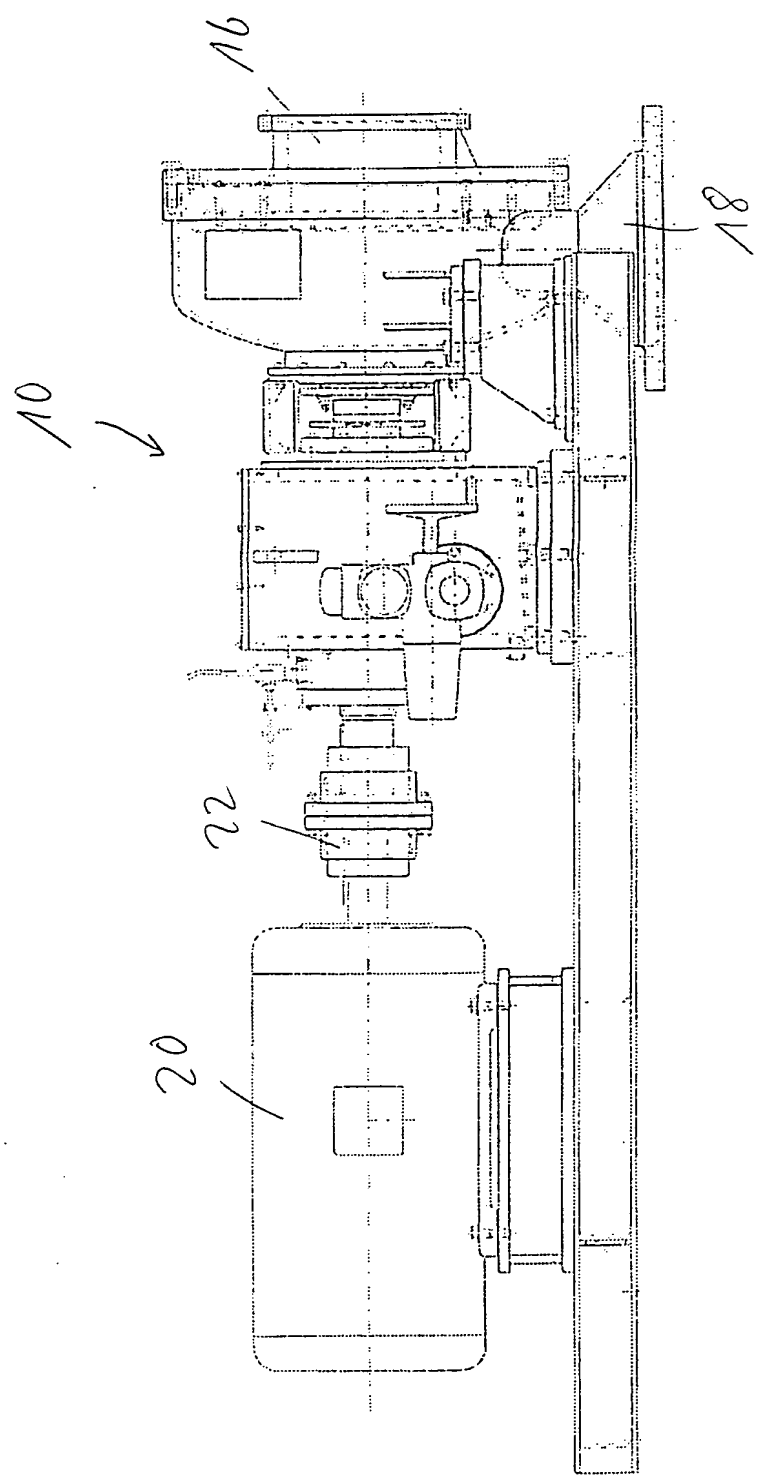


Fig. 1

2/3

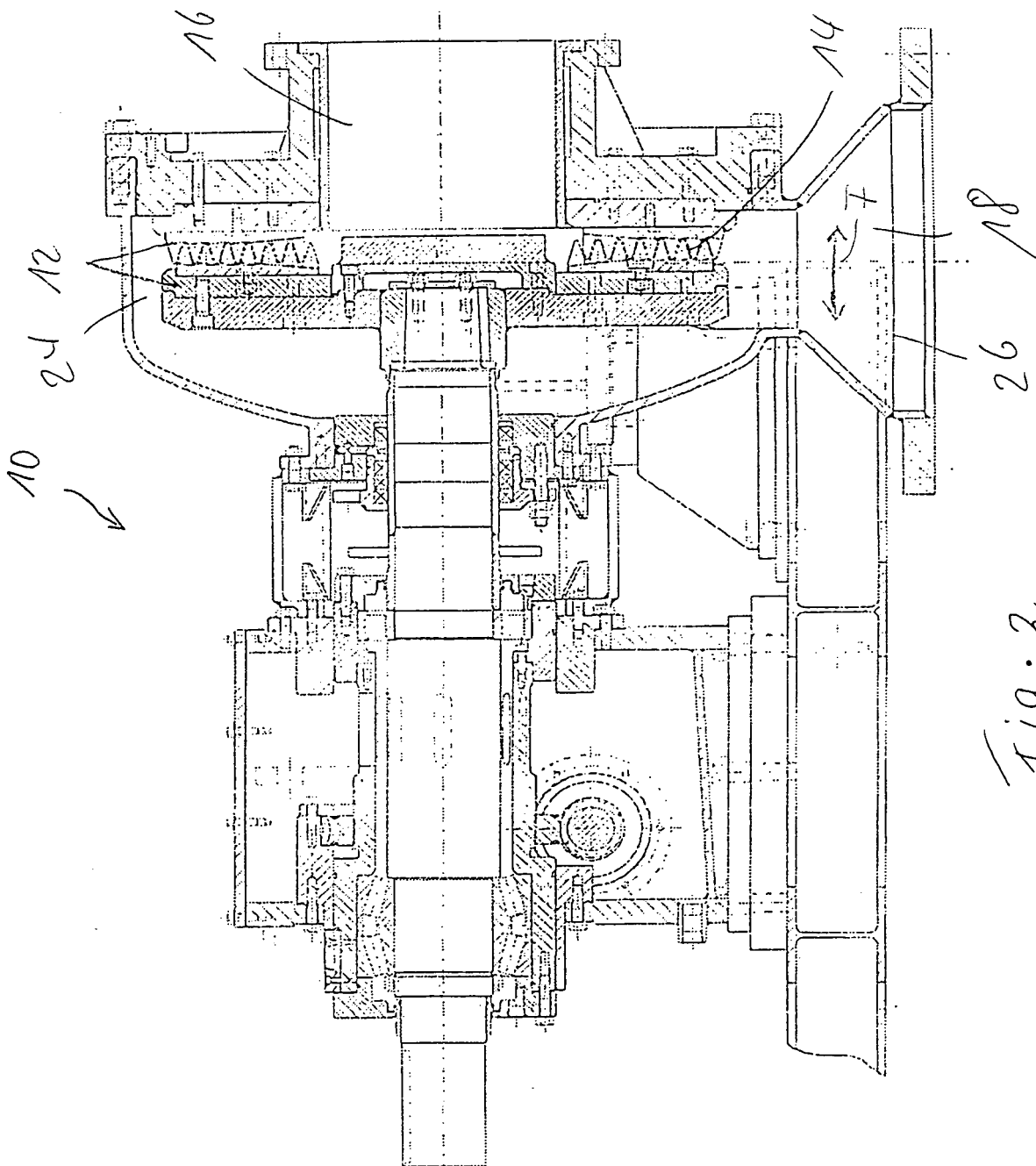


Fig. 2

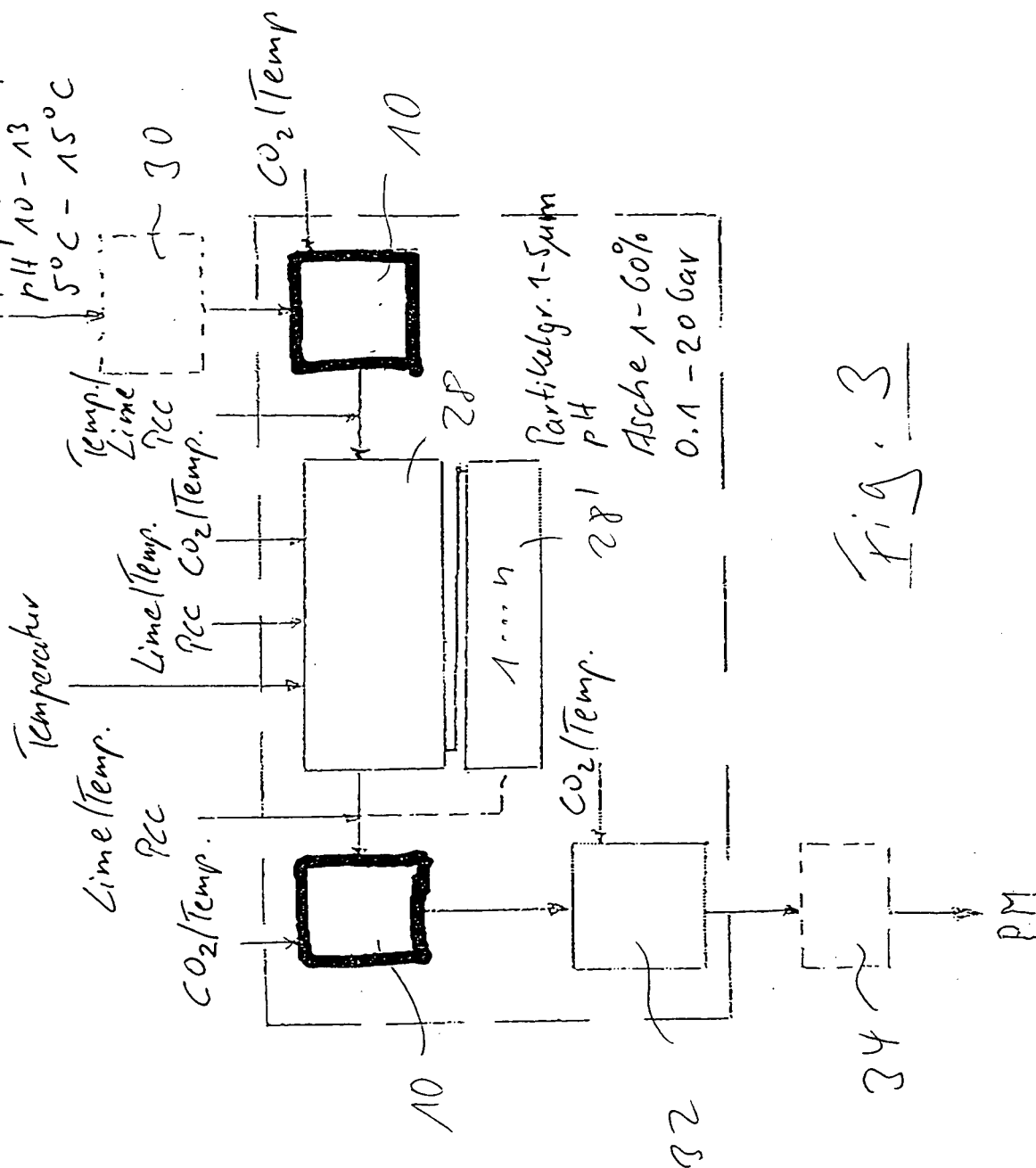


Fig. 3